

SEARCHED

PN - JP5146720 A 19930615  
PD - 1993-06-15  
PR - JP19910311070 19911126  
OPIU-1991-11-26  
TI - SYSTEM FOR DISCRIMINATING ROTOR OF CENTRIFUGAL SEPARATOR  
IN - AZUMA SHINJI; SAGAWA NORIHISA; NAKAZAWA TAKASHI  
PA - HITACHI KOKI KK  
IC - B04B13/00 ; B04B15/02

SEARCHED

PN - JP5146720 A 19930615  
PD - 1993-06-15  
AP - JP19910311070 19911126  
IN - AZUMA SHINJI; others:02  
PA - HITACHI KOKI CO LTD

TI - SYSTEM FOR DISCRIMINATING ROTOR OF CENTRIFUGAL SEPARATOR

AB - PURPOSE: To measure the temp. of a rotor with high precision by obtaining the integral of the variable temp. sensor outputs within a fixed time after the start of temp. control and automatically discriminating the difference in the surface condition of the rotor by the integral.  
- CONSTITUTION: The temp. of a rotor 3 is detected by an IR temp. sensor 1 when the rotor 3 is set, and the signal is outputted as the initial value. The temp. control is then commenced, and a thermoelectric cooling and heating device 2 is set to cooling or heating according to whether the measured temp. of the rotor 3 is higher or lower than the set temp. of a customer. The fetching of the necessary data for the discrimination of the rotor 3 differs from cooling to heating, and seven fetchings are made at the intervals of 15sec in heating and twelve fetchings are made at the intervals of 15sec in cooling to obtain the difference from the initial value, and the variation integral is calculated. The surface of the rotor 3 is supposed to be coated when the calculated value is lower than the threshold value, the surface of the rotor 3 is supposed not to be coated when the calculated value is higher than the threshold value, and the temp. is accurately measured.

I - B04B15/02 ; B04B13/00

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-146720

(43) 公開日 平成5年(1993)6月15日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 04 B 15/02  
13/00

識別記号 域内登録番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号

特願平3-311070

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(22) 出願日

平成3年(1991)11月26日

(72) 発明者 我妻 真二

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 中澤 敬

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 佐川 典久

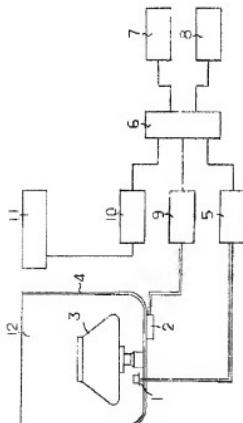
茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 遊心分離機の回転体判別システム

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、遊心分離機において、分離すべき試料が入った該回転体の温度を赤外線を用いて非接触式で測定する際に、必要となる該回転体の放射率を自動的に判別し、正確な該回転体の温度測定、さらに温度制御を行つためのものである。

【構成】 本発明は、赤外線温度センサ1と、電子冷却・加熱装置2、回転体3、ボウル4、入力インターフェース5、CPU6、ROM7、RAM8、出力インターフェースA9、出力インターフェースB10、温度表示部11から構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分離すべき試料が挿入された回転体を設定の回転数、温度で回転される遠心分離機であって、該回転体の温度測定を行う温度センサと、該回転体の温度制御を行う冷却・加熱装置とから成る遠心分離機の温度制御装置において、該回転体の温度測定の際、重要な影響を及ぼす該回転体の表面状態の違いを、温度制御開始後一定時間内の該温度センサ出力の変化積分値を求め、該変化積分値を用いて該回転体の表面状態の違いを自動判別することを特徴とする遠心分離機の回転体判別システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、遠心分離機における回転体の表面状態の違いを自動判別するシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の技術は、米国特許4 8 3 3 8 9 1号に記載の如く、ファーストタイムにて輻射温度計と回転体を配置するキャンの温度を測定し、セカンドタイムにて輻射温度計が回転体温度に平衡するまで、輻射温度計にキャン温度を平衡させ、ファーストタイムからセカンドタイムまでの冷却キャン温度変化率の輻射温度計温度変化の比からなる輻射温度計からの回転体とキャンの視覚要素を決定する方法である。

## 【0003】

【課題を解決するための課題】 遠心分離機において、分離すべき試料の回転体に入れて運転する際に、希望すべき設定温度に到達するように、正確な該回転体の温度測定・制御を行わなければならない。該回転体の温度測定を、赤外線温度センサを用いて非接触方式で行なう際に、該回転体の表面材質や塗装の有無によって放射率が異なるので、該回転体毎に放射率を設定、入力しなければ正確な該回転体の温度測定はできない。本発明の目的は、該赤外線温度センサを用いて該回転体の放射率の違いを判別し、正確な該回転体の温度測定・制御を行なうことである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、遠心分離機用回転体は表面材質や塗装の有無に関係なく熱容量が大きく短時間での温度変化が少ないとから、該回転体温度制御のための冷却・加熱開始後の赤外線温度センサ出力の変化量は、ボウルからの赤外線が該回転体に反射する量によって決定されることに着目し、該回転体の冷却・加熱開始後の一定時間内の該赤外線温度センサ出力の変化量を測定し、変化積分値を求ることによって、放射率が高く反射量の少ない表面地肌の回転体、放射率が低く反射量の多い表面塗装の回転体に判別を行い、正確な該回転体の温度測定・制御を行うことで達成される。

## 【0005】

【作用】 上記のように構成された遠心分離機の回転体温度測定・制御装置の中の赤外線温度センサを用いた該回転体判別システムは、該回転体の冷却・加熱を行うボウルが冷却・加熱前の該赤外線温度センサの出力値(初期値)を測定、冷却・加熱開始後の該赤外線温度センサの変化量である初期値との差を算積し、該回転体の表面が塗装の場合はその値と、地肌の場合との値との間にしきい値を設けて判別を行う。

## 【0006】

【実施例】 図1は、本発明の一実施例である遠心分離機の回転体判別システムである。

## 【0007】 遠心分離機12内に設置された赤外線温度センサ1は、回転体からの赤外線エネルギーを受けて、電圧出力信号Vを発する。該出力信号Vは、入力インターフェース5を介してCPU6に入力される。ROM7、RAM8は記憶装置であり、該ROMには該出力信号Vを該回転体の温度に変換する計算式がプログラムされており、計算結果は出力インターフェースB10を介して温度表示部11に表示され、さらにその計算結果を

20 元に、出力インターフェースA9を介して電子冷却・加熱装置2が作動し、ボウル4を冷却・加熱し、該回転体の温度制御を行っている。前記の動作は、全て該CPU6の制御で行われる。

【0008】 図2は、該回転体判別システムを搭載する該遠心分離機の構成図である。真空になるように排気された該ボウルの内部で、該回転体は、駆動部13によつて高速回転される。

【0009】 図3、図4は、回転体の表面の違いによる出力電圧及びその変化積分値を測定した一例である。

30 【0010】 図3は、該電子冷却・加熱装置による該回転体の温度制御開始後の加熱による該赤外線温度センサの該出力信号Vの一定時間経過後の変化を示したものである。Aは15秒毎にプロットした表面塗装の回転体の出力信号Vの変化量、Bは同じく表面が地肌の回転体の出力信号Vの変化量を示している。ここで、該出力信号Vの変化量は、A/D変換の結果、デジタル信号Cに変換され、1ビットで表される。表面塗装の回転体の場合には放射率が高く反射量が少ないので、該ボウルの温度変化による影響は少なく変化量は少ない。一方、表面が地肌の場合は放射率が低く反射量が多いので、該ボウルの温度変化による影響が多く、該出力信号の変化量に差が生ずる。

40 【0011】 図4は、図3で15秒毎に取り込まれた該出力信号Vの変化値をそれぞれ足していく変化積分値を示したものである。Cは表面塗装の回転体の変化積分値、Dは表面地肌の回転体の変化積分値であり、該電子冷却・加熱装置作動開始後10.5秒の時点で、変化積分値が1.7b1t以上が表面地肌の回転体、1.7b1t未満が表面塗装の回転体と区別されることで、該回転体の自動判別が可能となる。なお、冷却の場合、該出力信号V

50 動判別が可能となる。

3

4

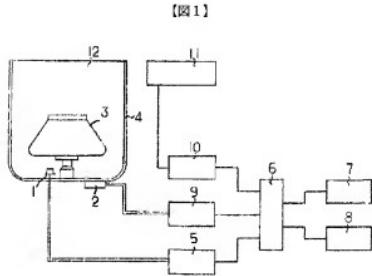
の符号が逆になるが、加熱と同じしきい値を用いて判別を行うことができる。

【0012】図5は該回転体の白動判別のフローチャートである。該回転体が装置されると、該赤外線温度センサが該回転体の温度を検知して出力信号Vを発し、初期値V<sub>0</sub>とする。次に、温度制御が開始され、顧客の設定温度に対して該回転体の測定温度が高いか低いかにより、該電子冷却・加熱装置を冷却もしくは加熱に設定する。該回転体の判別に必要なデータの取り込みは冷却と加熱によって異なり、加熱の場合は1.5秒毎の取り込みを7回、冷却は1.5秒枚の取り込みを1.2回行なってそれぞれ初期値V<sub>0</sub>との差(出力信号Vの変化量)を求める。それらの変化積分値を計算しSGとする。SGがしきい値1.7b1t未満は、表面塗装の回転体、1.7b1t以上は表面地肌の回転体として判別を行うことによって、正確な温度測定が可能となり高精度の温度制御ができる。

## 【0013】

【発明の効果】本発明によれば、遠心分離機用回転体表面の塗装の有無が赤外線温度センサを用いての判別が可能になることで、該回転体の放射率の設定ができる正確な該回転体の非接触式温度測定ができるので、高精度な該回転体の温度制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】



【図1】 本発明による遠心分離機の回転体判別システムの一実施例を示す図である。

【図2】 遠心分離機の構成図である。

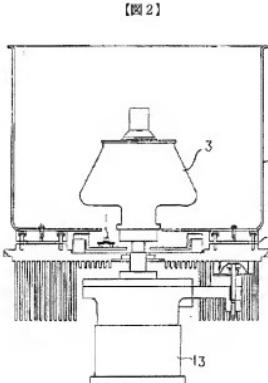
【図3】 表面塗装の回転体と地肌の回転体の、判別時間内の赤外線温度センサ出力変化値の一例を示す図である。

【図4】 表面塗装の回転体と地肌の回転体の、判別時間内の赤外線温度センサ出力の変化積分値の一例を示す図である。

【図5】 本発明による遠心分離機の回転体判別の推移をフローチャートに表した図である。

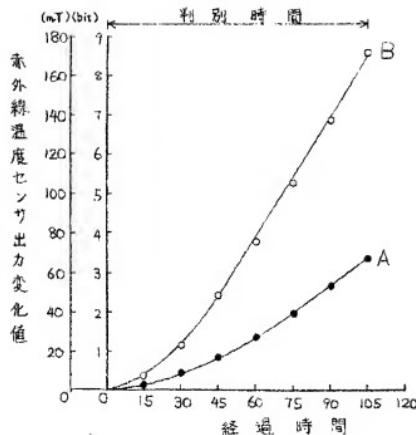
【符号の説明】

- 1 赤外線温度センサ
- 2 電子冷却・加熱装置
- 3 回転体
- 4 ポウル
- 5 入力インターフェース
- 6 CPU
- 7 ROM
- 8 RAM
- 9 出力インターフェースA
- 10 出力インターフェースB
- 11 温度表示部

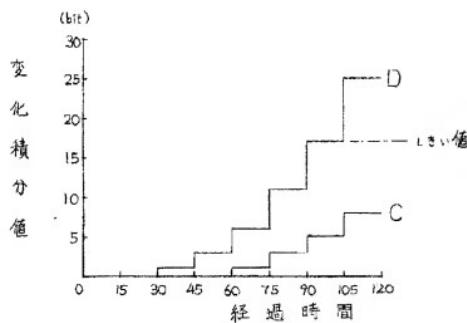


【図2】

[図3]



[図4]



【図5】

